

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D), yaitu suatu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dengan kualitas tertentu. Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran matematika berbasis multimedia pada materi transformasi geometri untuk peserta didik kelas XII SMA. Model Pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).

B. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Menurut Endang (2012:183), model ADDIE dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi, pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Selain itu, evaluasi dalam model ADDIE dilakukan dalam setiap tahapan sehingga penelitian ini diharapkan akan menghasilkan produk yang terbaik. Berdasarkan tahap pengembangan model ADDIE yang dijelaskan oleh Endang (2012:183), maka tahap yang akan dilaksanakan pada pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap yang pertama dari metode pengembangan ADDIE adalah analisis. Analisis dilakukan untuk menentukan spesifikasi media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

a. Analisis Kurikulum

Sebelum melakukan pengembangan media pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap kurikulum yang digunakan di sekolah. Media yang dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian masing masing kompetensi.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis yang kedua adalah karakteristik peserta didik yang akan menjadi subjek penelitian. Hal-hal yang dianalisis mencakup umur peserta didik yang berkaitan dengan penggunaan bahasa dan pola berpikir peserta didik. Selain itu juga dilakukan analisis penguasaan materi matematika yang dibutuhkan peserta didik untuk mempelajari transformasi geometri, yaitu titik dan garis, trigonometri, fungsi dan matriks. Selain kemampuan peserta didik dalam penguasaan materi, hal yang perlu dianalisis adalah kemampuan peserta didik menggunakan peralatan elektronik yang akan digunakan sebagai media pembelajaran. Kemampuan siswa minimal mampu mengoperasikan komputer untuk menayangkan media pembelajaran berbasis multimedia.

c. Analisis Kondisi Sekolah Tempat Pengujian

Kondisi sekolah yang perlu dianalisis adalah kesiapan sekolah untuk menyediakan komputer sebagai media untuk menampilkan media pembelajaran berbasis multimedia transformasi geometri.

2. *Design* (Perencanaan)

Tahap ini adalah tahapan yang dilakukan setelah mendapatkan data dari tahap analisis. Produk yang akan dikembangkan dirancang sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah, sesuai dengan fasilitas yang tersedia di sekolah dan juga disesuaikan dengan kemampuan siswa. Hal-hal yang dilakukan untuk merancang gambaran tampilan media pembelajaran berbasis multimedia yang akan dibuat adalah sebagai berikut.

a. Membuat garis besar rancangan media pembelajaran

Garis besar rancangan media pembelajaran ialah gambaran secara umum bagian dan sub bagian dari media yang dikembangkan. Rancangan pengembangan media dapat dilihat pada Lampiran A1.

b. Membuat *storyboard*

Pada tahap ini, garis-garis besar isi media dijabarkan menjadi *storyboard*. Tahapannya mulai dari mengumpulkan data mengenai materi yang akan dikembangkan, menyusun tata urutan penyampaian materi serta menyusun tata urutan isi media pembelajaran yang akan dikembangkan. Dasar perencanaan ini adalah analisis karakteristik peserta didik dan analisis

kurikulum. Hasil pada tahap ini merupakan *draft 1* rancangan media pembelajaran yang dikembangkan. *Storyboard* dapat dilihat pada Lampiran A2.

c. Membuat *flowchart*

Alur pembelajaran dalam media pembelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan strategi pembelajaran kooperatif. Segala animasi dan aktivitas peserta didik dalam media pembelajaran ini bertujuan untuk membangun pengetahuan peserta didik mengenai materi transformasi geometri. Lampiran A3 menunjukkan gambar diagram alur (*flowchart*) dari media pembelajaran yang dikembangkan.

d. Menentukan warna, dan tata letak tampilan atau *layout* dari isi media pembelajaran,

e. Mengumpulkan bahan-bahan pendukung seperti animasi, *sound*, video, gambar dan lain-lain,

f. Membuat rancangan instrumen penelitian.

Tahap ini adalah tahap penyusunan kerangka instrumen yang digunakan untuk mengetahui kualitas dan efektifitas media pembelajaran yang dikembangkan. Rancangan instrument penelitian berupa kisi-kisi lembar validasi media oleh ahli materi dan ahli media (Lampiran B1 dan B3), kisi-kisi angket respon peserta didik dan guru (Lampiran B5 dan B7), kisi-kisi tes hasil belajar (Lampiran B9), dan lembar observasi penggunaan media (Lampiran B12).

3. *Development* (Pengembangan)

Setelah tahap perencanaan, pengembangan dilakukan berdasarkan rancangan yang sudah dibuat. Dalam tahap pengembangan terdapat kegiatan sebagai berikut.

a. Mewujudkan rancangan media pembelajaran

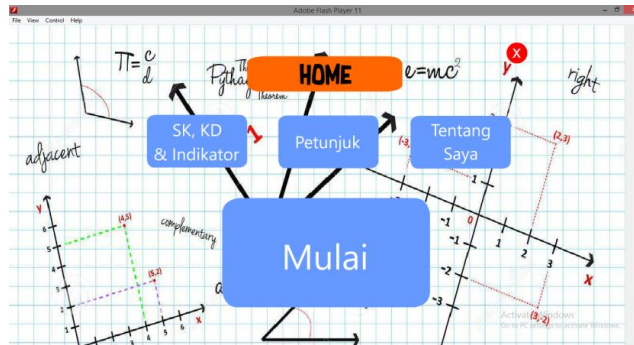
Rancangan media pembelajaran yang telah disusun pada tahap *design* diwujudkan menggunakan software pembuat multimedia *Adobe Flash Profesional CS6*. Hasil akhir tahap ini adalah *draft 2* media pembelajaran dan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Berikut ini merupakan isi dari media pembelajaran yang dikembangkan.

1) Bagian Awal

Bagian awal media pembelajaran terdiri dari halaman intro dan menu *Home*. Halaman intro menampilkan nama media dan sambutan selamat datang. Setelah halaman intro, selanjutnya adalah menu *Home*, halaman ini memuat tombol “SK, KD, dan Indikator”, “Petunjuk”, “Tentang Saya”, dan tombol “Mulai” untuk menuju menu utama.



Gambar 1. Tampilan Halaman *Intro*



Gambar 2. Tampilan Menu Home

Tombol menu “SK, KD, Indikator” menampilkan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator pembelajaran. SK, KD, dan Indikator berdasarkan kurikulum KTSP 2006 mengenai materi transformasi geometri pada mata pelajaran matematika kelas XII IPA.



Gambar 3. Tampilan Halaman Standar Kompetensi (SK)

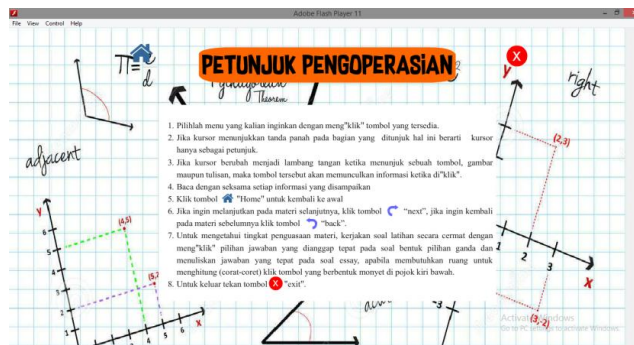


Gambar 4. Tampilan Halaman Kompetensi Dasar (KD)



Gambar 5. Halaman Menu Indikator

Tombol “Petunjuk” berisikan petunjuk pengoperasian media pembelajaran ini. Petunjuk yang dimaksud adalah fungsi tombol yang tersedia, tanda kursor, dan cara membuka fitur yang tersedia. Tombol “Tentang Saya” berisi profil pembuat media pembelajaran ini.

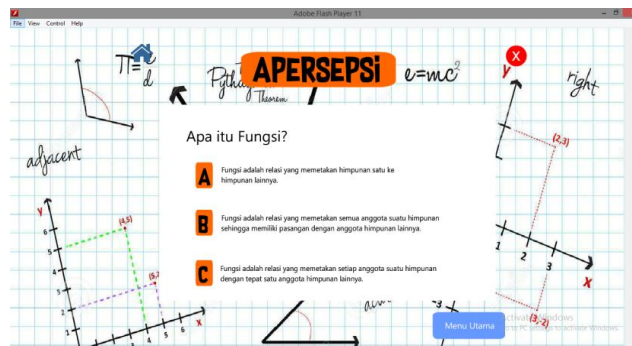


Gambar 6. Tampilan Menu Petunjuk

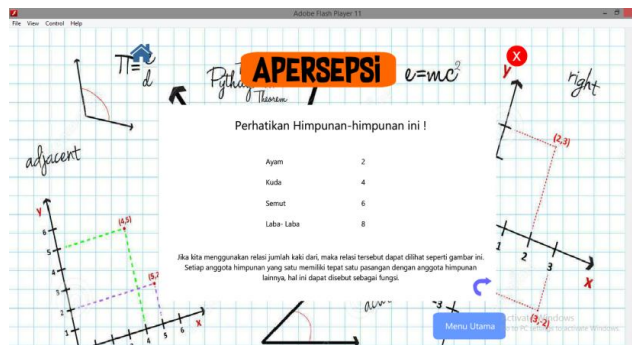


Gambar 7. Tampilan Menu Tentang Saya

Bagian apersepsi berisi mengenai materi yang harus dikuasai peserta didik sebelum mempelajari materi transformasi. Materi tersebut ialah fungsi, peserta didik mengingat kembali mengenai fungsi. Bagian ini dapat diakses dengan menekan tombol “Mulai”.



Gambar 8. Tampilan Pertanyaan Tentang Fungsi



Gambar 9. Tampilan Contoh Fungsi

Materi selanjutnya yang ditampilkan adalah pengertian transformasi geometri, transformasi isometri, titik dan garis invarian, dan transformasi majemuk. Materi ini ditampilkan seperti pada Gambar 10, Gambar 11, Gambar 12, dan Gambar 13.



Gambar 10. Tampilan Pengertian Transformasi Geometri



Gambar 11. Tampilan Transformasi Isometri



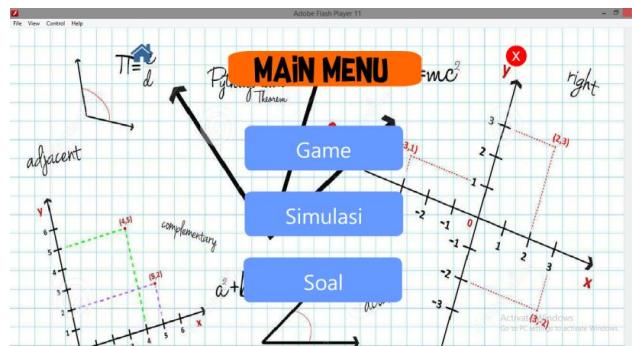
Gambar 12. Tampilan Garis dan Titik Invarian



Gambar 13. Tampilan Transformasi Majemuk

2) Bagian Utama

Bagian menu utama terdiri dari *game* yang berisi materi pembelajaran, simulasi dan latihan soal. Menu utama dapat diakses dengan klik tombol “Menu Utama” yang ada di menu apersepsi.



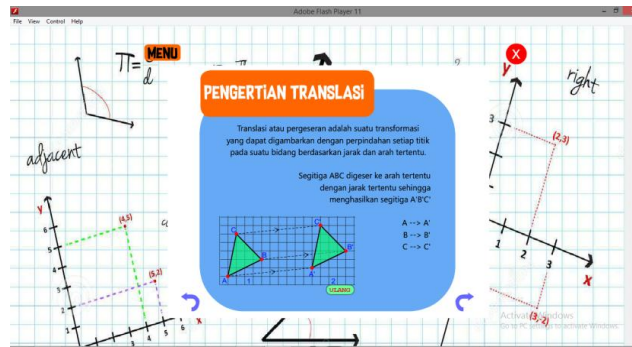
Gambar 14. Tampilan Menu Utama

a) Menu *Game*

Menu *Game* berisi materi transformasi beserta dengan contoh dalam kehidupan nyata. Pada menu *Game* terdapat 4 materi, yaitu: translasi, rotasi, refleksi, dan dilasi. Materi disajikan dalam bentuk permainan agar lebih menarik untuk peserta didik.

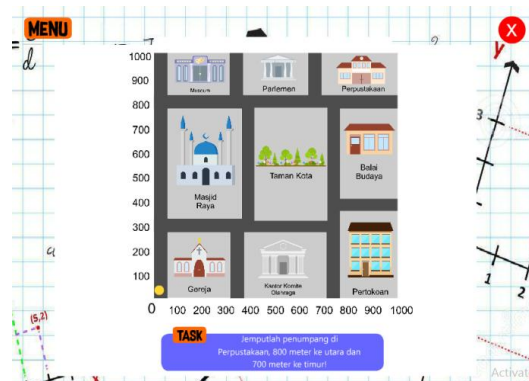
Materi yang pertama adalah translasi. Materi translasi mencakup

pengertian, contoh dalam kehidupan sehari-hari, vektor translasi, dan komposisi dua translasi.



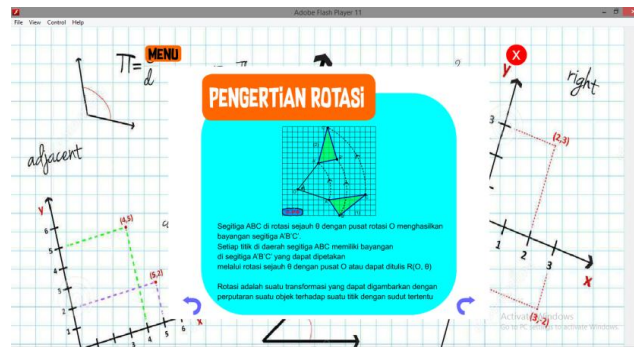
Gambar 15. Tampilan Materi Translasi

Materi translasi dikuatkan dengan permainan “Supir Taxi”. “Taxi” dapat bergerak dengan menekan tombol pada *keyboard*, (\leftarrow) untuk ke kiri, (\uparrow) untuk ke atas, (\rightarrow) untuk ke kanan, dan (\downarrow) untuk ke bawah. Fokus utama dari permainan ini adalah pergerakan “Taxi” yang dapat dinyatakan dalam translasi. Sebagai contoh, tugas “Taxi” mengantar penumpang dengan arah 800 meter ke utara dan 600 meter ke timur dapat dinyatakan dengan Translasi $\begin{pmatrix} 800 \\ 600 \end{pmatrix}$.



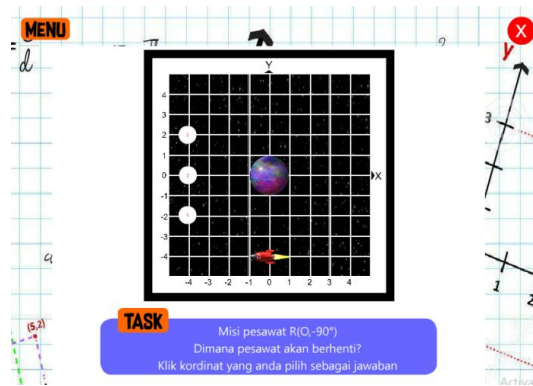
Gambar 16. Tampilan Permainan Translasi

Materi yang kedua adalah rotasi. Materi rotasi yang ditampilkan mencakup pengertian, komponen rotasi, dan komposisi dua rotasi. Gambar 17 menunjukkan tampilan dari materi rotasi.



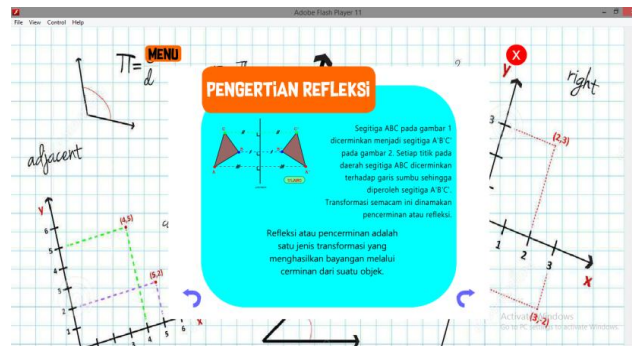
Gambar 17. Tampilan Materi Rotasi

Materi rotasi dikuatkan dengan permainan “Astronout” dengan tugas yang ditampilkan berkaitan dengan rotasi. Roket digerakan dengan memilih tempat pendaratan yang telah disediakan. Sebagai contoh, roket bergerak dengan arah 90° dengan pusat planet X, dalam rotasi dapat ditulis $R[X, 90^\circ]$.



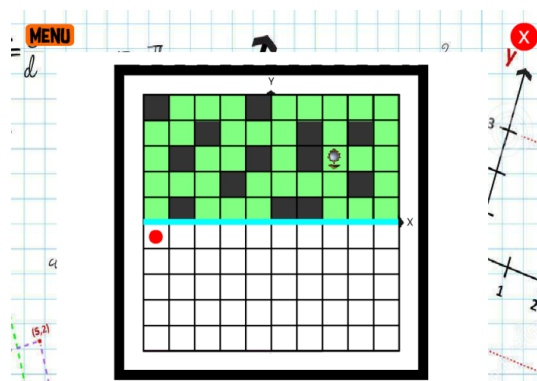
Gambar 18. Tampilan Permainan Rotasi

Materi yang ketiga adalah refleksi. Materi refleksi yang ditampilkan mencakup pengertian, contoh, sifat refleksi, matriks yang bersesuaian dengan refleksi terhadap garis, dan komposisi refleksi.



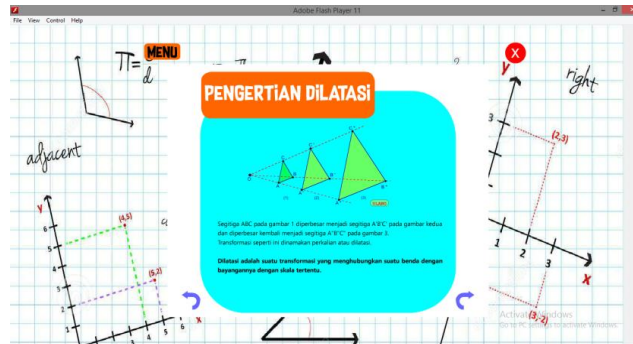
Gambar 19. Tampilan Materi Refleksi

Materi refleksi dikuatkan dengan permainan “Dunia Cermin” dengan tugas yang ditampilkan berkaitan dengan refleksi. Titik Merah digerakan dengan menekan tombol arah pada *keyboard*. Tombol (\leftarrow) untuk ke kiri, (\uparrow) untuk ke atas, (\rightarrow) untuk ke kanan, dan (\downarrow) untuk ke bawah. Fokus permainan ini adalah untuk mencari letak bayangan suatu titik terhadap garis.



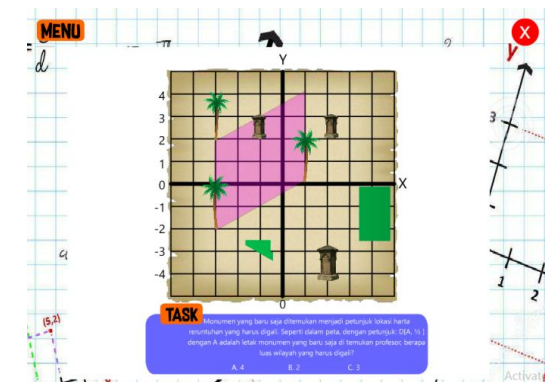
Gambar 20. Tampilan Permainan Refleksi

Materi keempat pada media pembelajaran ini adalah dilasi. Materi dilasi yang ditampilkan mencakup pengertian, contoh, sifat berdasarkan faktor skala, dan matriks dilasi.



Gambar 21. Tampilan Materi Dilasi

Materi dilasi dikuatkan dengan permainan “Harta Karun” dengan tugas yang ditampilkan berkaitan dengan dilasi. Titik Merah digerakan dengan menekan tombol arah pada *keyboard*. Tombol (\leftarrow) untuk ke kiri, (\uparrow) untuk ke atas, (\rightarrow) untuk ke kanan, dan (\downarrow) untuk ke bawah. Fokus permainan ini adalah untuk mencari letak bayangan dan menghitung luas area bayangan oleh dilasi.



Gambar 22. Tampilan Permainan Dilasi

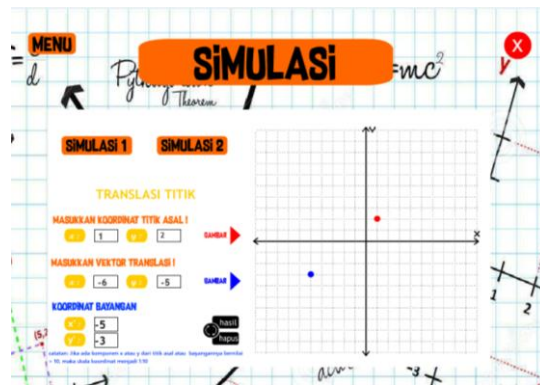
b) Menu Simulasi

Menu simulasi menyajikan diagram kartesius yang dapat diisi dengan titik, garis atau bangun untuk memvisualisasikan translasi, rotasi, refleksi, dan dilasi. Pada bagian simulasi, titik dan bangun dapat dibuat dengan mengisi koordinat titik pada kolom yang telah disediakan. Terdapat 4 menu simulasi yang disediakan, yaitu simulasi translasi, rotasi, refleksi, dan dilasi.

Menu simulasi yang pertama adalah simulasi translasi. Menu simulasi ini memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk menguatkan pemahamannya mengenai materi translasi. Pada simulasi translasi, terdapat 3 simulasi yang tersedia, yaitu: simulasi translasi tunggal, simulasi komposisi 2 translasi, dan simulasi translasi bangun datar.

Simulasi translasi tunggal digunakan untuk memvisualisasikan suatu titik oleh translasi dengan vektor tertentu. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang akan ditranslasikan dan kolom untuk mengisi vektor translasi. Kemudian tekan tombol translasikan, dan muncul animasi sesuai dengan titik dan vektor yang dimasukkan. Simulasi kedua adalah simulasi komposisi 2 translasi digunakan untuk memvisualisasikan suatu titik oleh 2 translasi. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang akan ditranslasikan dan 2 kolom untuk mengisi vektor translasi. Kemudian tekan tombol translasikan, dan muncul animasi sesuai dengan titik dan vektor yang dimasukkan.

Simulasi ketiga adalah simulasi translasi bangun, simulasi ini digunakan untuk memvisualisasikan suatu bangun datar oleh translasi tunggal. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang membentuk suatu bangun datar segi empat dan segitiga dan diameter untuk lingkaran yang akan ditranslasikan serta kolom untuk mengisi vektor translasi. Kemudian tekan tombol translasikan, dan muncul animasi sesuai dengan bangun datar dan vektor yang dimasukkan.



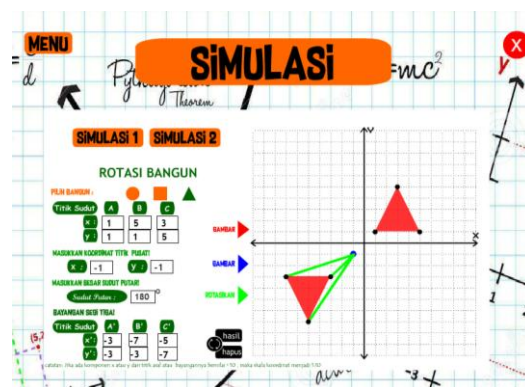
Gambar 23. Tampilan Simulasi Translasi

Menu simulasi yang kedua adalah simulasi rotasi. Menu simulasi ini memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk menguatkan pemahamannya mengenai materi rotasi. Pada menu simulasi rotasi, terdapat 3 simulasi yang tersedia, yaitu: simulasi rotasi tunggal, simulasi komposisi 2 rotasi, dan simulasi rotasi bangun datar.

Simulasi rotasi tunggal digunakan untuk memvisualisasikan suatu titik oleh rotasi terhadap suatu titik dengan sudut tertentu. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang akan dirotasikan, kolom untuk mengisi titik pusat rotasi dan sudut rotasi. Kemudian tekan tombol rotasikan, dan

muncul animasi sesuai dengan titik dan rotasi yang dimasukkan. Simulasi kedua adalah simulasi komposisi 2 rotasi, simulasi ini digunakan untuk memvisualisasikan suatu titik oleh 2 rotasi berurutan. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang akan dirotasikan dan 2 kolom untuk mengisi rotasi yang diinginkan. Kemudian tekan tombol rotasikan, dan muncul animasi sesuai dengan titik dan 2 rotasi berurutan yang dimasukkan.

Simulasi ketiga adalah simulasi rotasi bangun yang digunakan untuk memvisualisasikan suatu bangun datar oleh rotasi tunggal. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang membentuk suatu bangun datar segi empat dan segitiga dan diameter untuk lingkaran yang akan dirotasikan serta kolom untuk mengisi titik pusat rotasi dan sudut rotasi. Kemudian tekan tombol rotasikan, maka muncul animasi sesuai dengan bangun datar dan rotasi yang dimasukkan.



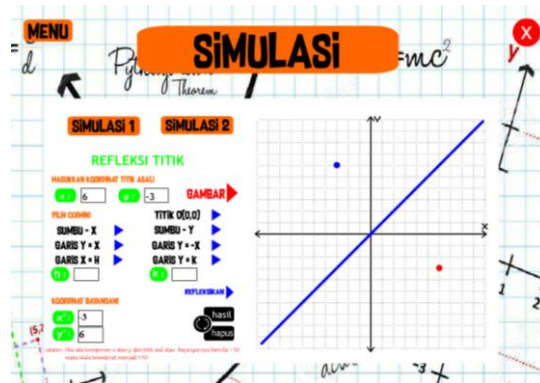
Gambar 24. Tampilan Simulasi Rotasi

Menu simulasi ketiga adalah simulasi refleksi. Menu simulasi ini memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk menguatkan

pemahamannya mengenai materi refleksi. Pada menu simulasi refleksi, ada 3 simulasi yang tersedia, yaitu: simulasi refleksi tunggal, simulasi komposisi 2 refleksi, dan simulasi refleksi bangun datar.

Simulasi refleksi tunggal digunakan untuk memvisualisasikan suatu titik oleh refleksi terhadap suatu garis. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang akan ditranslasikan dan pilihan garis yang digunakan sebagai cermin (garis $x=0$, garis $y=0$, garis $y=x$, garis $y=-x$, garis $x=h$, dan garis $y=k$) atau refleksi terhadap titik $(0,0)$. Kemudian tekan tombol refleksikan, maka muncul animasi sesuai dengan titik dan refleksi yang dimaksud. Simulasi kedua adalah simulasi komposisi 2 refleksi yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan suatu titik oleh 2 refleksi berurutan. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang akan ditranslasikan dan memilih 2 cermin yang tersedia (garis atau titik $(0,0)$). Kemudian tekan tombol refleksikan, muncul animasi sesuai dengan titik dan cermin yang dimasukkan.

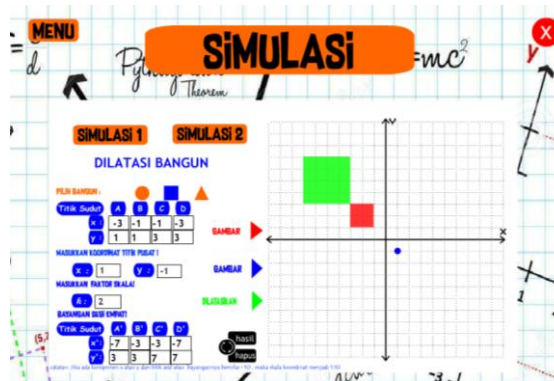
Simulasi ketiga adalah simulasi refleksi bangun yang digunakan untuk memvisualisasikan suatu bangun datar oleh refleksi tunggal. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang membentuk suatu bangun datar segi empat dan segitiga dan diameter untuk lingkaran yang akan direfleksikan serta pilihan cermin yang tersedia. Kemudian tekan tombol refleksikan, dan muncul animasi sesuai dengan bangun datar dan refleksi yang dimasukkan.



Gambar 25. Tampilan Simulasi Refleksi

Menu simulasi keempat menyajikan simulasi dilasi. Simulasi ini memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk menguatkan pemahamannya mengenai materi dilasi. Pada menu simulasi dilasi, terdapat 3 simulasi yang tersedia, yaitu: simulasi dilasi tunggal, simulasi komposisi 2 dilasi, dan simulasi dilasi bangun datar. Simulasi dilasi tunggal digunakan untuk memvisualisasikan suatu titik oleh dilasi terhadap suatu titik dengan faktor skala tertentu. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang akan didilasikan, kolom untuk mengisi titik pusat dilasi dan faktor skala dilasi. Kemudian tekan tombol dilasikan, maka muncul animasi sesuai dengan titik dan dilasi yang dimasukkan. Simulasi kedua adalah simulasi komposisi 2 dilasi digunakan untuk memvisualisasikan suatu titik oleh 2 dilasi berurutan. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang akan didilasikan dan 2 kolom untuk mengisi dilasi yang diinginkan. Kemudian tekan tombol dilasikan, maka muncul animasi sesuai dengan titik dan 2 dilasi berurutan yang dimasukkan.

Simulasi ketiga adalah simulasi dilasi bangun yang digunakan untuk memvisualisasikan suatu bangun datar oleh dilasi tunggal. Terdapat kolom untuk mengisi koordinat titik yang membentuk suatu bangun datar yang akan didilasi serta kolom untuk mengisi titik pusat dilasi dan faktor skala dilasi. Kemudian tekan tombol dilasi, muncul animasi sesuai dengan bangun dan dilasi yang dimasukkan.

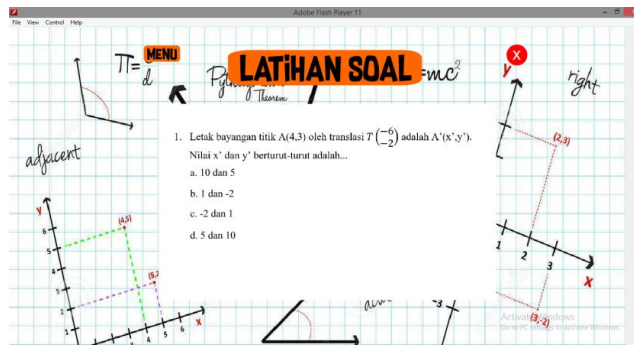


Gambar 26. Tampilan Simulasi Dilasi

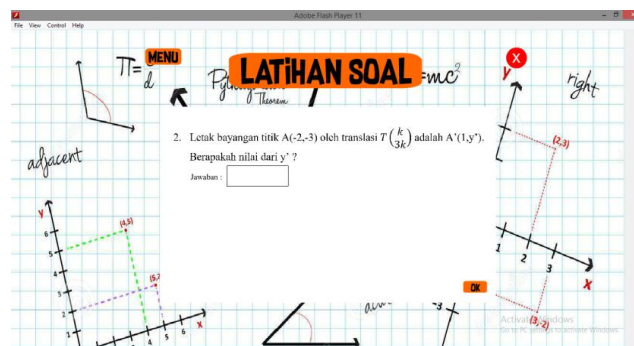
c) Menu Latihan Soal

Menu latihan soal menyajikan soal-soal yang dapat peserta didik kerjakan untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Pada bagian latihan soal, terdapat 2 jenis soal berdasarkan cara pengisiannya. Jenis yang pertama adalah pilihan ganda. Peserta didik memilih jawaban yang diinginkan dengan cara klik pada pilihan jawaban yang telah disediakan. Jenis kedua adalah isian singkat. Peserta didik memberikan jawabannya dengan mengetik jawaban pada kolom yang telah disediakan, selanjutnya klik tombol “OK”. Terdapat 4 latihan soal yang disediakan, yaitu latihan soal translasi, rotasi, refleksi, dan dilasi.

Dalam latihan soal, terdapat timbal balik setelah peserta didik menjawab pertanyaan. Contoh jika jawaban benar adalah “Benar! Selamat kamu sudah menguasai materi ini”. Contoh timbal balik jika jawaban salah salah satunya “Salah! Coba pelajari materi ini. Pasti Bisa!”. Setelah menyelesaikan latihan soal, akan muncul akumulasi nilai dari latihan soal setiap materinya. Nilai maksimal 100 dan nilai minmal 0, dengan skor tiap soalnya 10.



Gambar 27. Tampilan Soal Pilihan Ganda



Gambar 28. Tampilan Soal Isian Singkat



Gambar 29. Tampilan Nilai Latihan Soal

3) Bagian penutup

Bagian penutup berisi ucapan terimakasih kepada pihak yang telah membantu penelitian dan harapan peneliti setelah melakukan penelitian ini.

Pada bagian ini ditampilkan teks dan animasi penutup.



Gambar 30. Tampilan Bagian Penutup

b. Menyusun instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media, angket respon peserta didik dan guru setelah media pembelajaran diujikan di lapangan, tes hasil belajar peserta didik, dan lembar observasi untuk mengetahui kemudahan dan kendala penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia transformasi geometri.

c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Untuk mempermudah penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia transformasi geometri, perlu disusun rencana pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan isi media pembelajaran dan kurikulum. RPP dan LKS terlampir pada Lampiran B13 dan B14.

d. Validasi

Setelah produk dihasilkan sementara, produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi yang dilakukan oleh para ahli bertujuan untuk menilai media pembelajaran berbasis multimedia tersebut benar-benar sesuai dengan tujuan dan kualitas pengembangan media pembelajaran yang telah ditentukan. Hasil dari validasi oleh ahli materi dan ahli media terlampir dalam Lampiran C1 dan C2.

e. Revisi

Setelah mendapat masukan dari ahli media dan ahli materi, media pembelajaran yang telah dirancang diperbaiki seperti masukan yang diberikan agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Daftar revisi media terlampir pada Lampiran C3 dan C4

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji coba produk dan pengumpulan data. Data yang didapatkan kemudian dianalisa mengenai kualitas kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan

dalam penelitian ini. Kegiatan pada tahap implementasi adalah sebagai berikut.

a. Uji Coba Lapangan

Media pembelajaran matematika berbasis multimedia diuji coba pada peserta didik kelas XII di SMA Negeri 2 Sleman. Peserta didik menggunakan media pembelajaran ini pada materi pembahasan transformasi geometri. Uji coba produk melibatkan 32 peserta didik kelas XII SMA Negeri 2 Sleman.

b. Pengambilan Data

Pada saat dilakukan pengujian media pembelajaran, peneliti menjadi observer dan mencatat segala sesuatu pada lembar observasi yang dapat digunakan sebagai perbaikan perangkat pembelajaran. Setelah pengujian media pembelajaran kepada peserta didik kelas XII SMA Negeri 2 Sleman, peserta didik melakukan tes dengan menggunakan tes hasil belajar yang sudah disediakan. Hasil tes ini digunakan untuk menilai kualitas efektifitas produk. Pada tahap ini, peneliti juga melakukan penyebaran angket respon kepada guru dan peserta didik. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data yang terkait untuk menilai kualitas kepraktisan penggunaan media pembelajaran.

c. Analisis Data

Data yang telah didapatkan dari angket ahli media, ahli materi, respon peserta didik dan guru serta lembar observasi dari observer, kemudian diolah untuk mendapatkan penilaian terhadap media pembelajaran. Penilaian yang

dibutuhkan adalah penilaian mengenai kevalidan media, kepraktisan media, dan keefektifan media yang dikembangkan.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir dalam pengembangan media pembelajaran ini ialah tahap evaluasi. Hasil dari uji coba, respon guru dan peserta didik, dan observasi penggunaan media pembelajaran di kelas digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media. Produk inilah yang akan menjadi produk hasil penelitian pengembangan media yang telah dilakukan.

C. Subjek dan Sampel Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian pengembangan ini adalah peserta didik kelas XII IPA SMA. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas XII IPA SMA Negeri 2 Sleman.

D. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2017/2018 pada bulan Oktober - November di SMA Negeri 2 Sleman yang beralamat di Brayut, Pandowoharjo, Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

E. Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini meliputi:

1. Data yang diperoleh dari lembar validasi media oleh ahli materi dan lembar validasi media oleh ahli media,
2. Data hasil observasi penggunaan media selama pengujian media,
3. Data yang diperoleh dari angket respon guru dan respon peserta didik,
4. Data penilaian tes hasil belajar peserta didik.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menilai media pembelajaran matematika berbasis multimedia pada materi transformasi geometri SMA kelas XII adalah sebagai berikut.

1. Angket

Angket yang digunakan berbentuk *checklist*, teknik pengumpulan data ini dengan cara memberikan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan dan pernyataan-pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Sifat angket adalah tertutup, responden tidak boleh melihat pilihan responden lainnya karena jawaban yang disediakan terkait apa yang dirasakan oleh responden.

2. Observasi

Teknik observasi yaitu pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian dengan memperhatikan fakta-fakta atau kejadian-kejadian yang berkaitan dengan objek penelitian. Teknik ini dilakukan saat uji media pembelajaran.

3. Tes Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar dilakukan setelah penggunaan media pembelajaran yang bertujuan untuk mengukur pencapaian peserta didik setelah mempelajari materi transformasi geometri menggunakan media pembelajaran. Tes ini digunakan untuk mengetahui kualitas keefektifan penggunaan produk dalam pembelajaran matematika.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2009:148). Oleh karena itu, untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kualitas yang diharapkan, maka dibutuhkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu: lembar validasi media, instrumen respon peserta didik dan guru, instrumen hasil belajar peserta didik, dan lembar observasi penggunaan media pembelajaran. Berikut penjelasan instrumen penelitian yang digunakan:

1. Lembar Validasi Media Pembelajaran

Instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan melalui angket yang diberikan kepada dosen ahli materi dan dosen ahli media.

a. Lembar Validasi Media oleh Ahli Materi

Lembar validasi media untuk ahli materi pada media pembelajaran ini diberikan kepada dosen sebagai ahli materi. Manfaat dari instrumen ini

adalah untuk mengetahui kualitas kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan aspek kelayakan isi. Angket penilaian media pembelajaran ini disusun dengan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang Baik (KB), dan Tidak Baik (TB). Kisi-kisi dan lembar validasi media oleh ahli materi terlampir pada Lampiran B1 dan B2.

b. Lembar Validasi Media oleh Ahli Media

Lembar penilaian media pembelajaran ini diberikan kepada dosen sebagai ahli media. Manfaat dari instrumen ini adalah untuk mengetahui kualitas kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian materi dan kegrafikaan. Angket penilaian media pembelajaran ini disusun dengan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang Baik (KB), dan Tidak Baik (TB). Kisi-kisi dan lembar validasi media oleh ahli media terlampir pada lampiran B3 dan B4.

2. Lembar Observasi Penggunaan Media Pembelajaran

Lembar observasi bertujuan untuk menganalisis penggunaan media dalam proses pembelajaran. Kategori penilaian pada lembar observasi terbagi menjadi dua sesuai skala *Guttman*, yaitu: “ya” atau “tidak”. Observer mengisi lembar observasi yang berisi pilihan ya atau tidak mengenai bagian-bagian dari media

pembelajaran. Observer mengamati langsung saat pengujian media pembelajaran terhadap peserta didik. Lembar observasi terlampir pada Lampiran B12.

3. Instrumen Penilaian Respon Peserta Didik dan Guru

a. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan kepada peserta didik pada akhir penelitian. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kepraktisan berdasarkan respon dan tanggapan peserta didik terhadap aspek rasa senang, keingintahuan, keaktifan, perhatian, ketertarikan, semangat, dan kemudahan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket respon peserta didik disusun dengan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Kisi-kisi dan angket respon peserta didik terlampir pada lampiran B5 dan B6.

b. Angket Respon Guru

Angket respon guru diberikan kepada guru pada akhir pengujian media pembelajaran. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kualitas kepraktisan berdasarkan tanggapan guru terhadap kepraktisan, kejelasan, keingintahuan, semangat, kemudahan, dan ketertarikan menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket respon guru disusun dengan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Kisi-kisi dan angket respon guru terlampir pada lampiran B7 dan B8.

4. Instrumen Penilaian Tes Hasil Belajar

Instrumen ini digunakan untuk mengukur pencapaian peserta didik setelah mempelajari materi transformasi geometri menggunakan media pembelajaran tersebut. Tes hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui kualitas keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran dalam pembelajaran matematika. Kisi-kisi instrumen penilaian tes hasil belajar, soal tes hasil belajar, dan rubrik penilaian dapat dilihat pada lampiran B9, B10, dan B11.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kevalidan

Instrumen yang digunakan untuk menganalisis kevalidan adalah lembar validasi media oleh ahli materi dan lembar validasi media oleh ahli media. Analisis data penilaian menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mengubah data kualitatif yang didapatkan dari lembar validasi menjadi data kuantitatif yaitu skoring pilihan jawaban SB = 4, B = 3, TB = 2 dan STB = 1.
- b. Data yang didapat diperoleh dari lembar validasi media oleh ahli materi dan ahli media selanjutnya dianalisis menggunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

\bar{x} = rerata skor yang diperoleh

$\sum x$ = jumlah nilai yang diperoleh

n = banyak butir pertanyaan

- c. Hasil perhitungan selanjutnya dikonversi kedalam data kualitatif skala 5 pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Nilai Kevalidan Media Pembelajaran

Interval		Penilaian
Rumus	Rerata Skor	
$\bar{x}_i + 1,8 Sb_i < \bar{x}$	$4,0 < \bar{x}$	Sangat Valid
$\bar{x}_i + 0,6 Sb_i < \bar{x} \leq \bar{x}_i + 1,8 Sb_i$	$3,0 < \bar{x} \leq 4,0$	Valid
$\bar{x}_i - 0,6 Sb_i < \bar{x} \leq \bar{x}_i + 0,6 Sb_i$	$2,0 < \bar{x} \leq 3,0$	Cukup Valid
$\bar{x}_i - 1,8 Sb_i < \bar{x} \leq \bar{x}_i - 0,6 Sb_i$	$1,0 < \bar{x} \leq 2,0$	Kurang Valid
$\bar{x} \leq \bar{x}_i - 1,8 Sb_i$	$\bar{x} \leq 1,0$	Tidak Valid

Sumber: Eko Putro Widoyoko (2009:238)

Keterangan:

\bar{x}_i = rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Sb_i = simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

\bar{x} = rerata skor

2. Analisis Kepraktisan

Kepraktisan media pembelajaran dinilai dari data yang diperoleh melalui angket respon. Analisis data angket respon peserta didik dan respon guru menggunakan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif yaitu skoring pilihan jawaban tergantung pertanyaan atau pernyataan yang bersifat positif skor jawaban adalah: SB = 4, B = 3, TB = 2 dan STB = 1, dan SS = 4, S = 3,

TS = 2, dan STS = 1, sedangkan pertanyaan atau pernyataan yang bersifat negatif skor jawaban adalah: SB = 1, B = 2, TB = 3 dan STB = 4 dan SS = 1, S = 2, TS = 3 dan STS = 4.

- b. Data yang didapat diperoleh dari angket respon peserta didik dan respon guru selanjutnya dianalisis menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

\bar{x} = skor rerata yang diperoleh

$\sum x$ = jumlah nilai yang diperoleh

n = banyak butir pertanyaan

Hasil perhitungan selanjutnya dikonversi kedalam data kualitatif skala 5 pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Nilai Kepraktisan Media Pembelajaran

Interval	Penilaian
$4,0 < \bar{x}$	Sangat Praktis
$3,0 < \bar{x} \leq 4,0$	Praktis
$2,0 < \bar{x} \leq 3,0$	Cukup Praktis
$1,0 < \bar{x} \leq 2,0$	Kurang Praktis
$\bar{x} \leq 1,0$	Tidak Praktis

3. Analisis Keefektifan

Menganalisis keefektifan media pembelajaran dilakukan dengan melakukan penilaian hasil tes peserta didik sesuai rubrik penskoran. Data hasil tes peserta didik selanjutnya dikonversi menjadi data kualitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Menilai hasil belajar peserta didik melalui hasil kerja LKS dan tes hasil belajar peserta didik.
2. Menghitung nilai peserta didik.
3. Menghitung banyaknya peserta didik yang mencapai KKM.
4. Menghitung prosentase ketercapaian KKM dengan rumus:

$$p = \frac{L}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

p = prosentase ketercapaian KKM

L = banyaknya peserta didik mencapai KKM

n = banyak peserta didik

Selanjutnya konversi perhitungan menjadi data kualitatif sesuai tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Nilai Keefektivan Media Pembelajaran

Interval	Penilaian
$80 < p$	Sangat Efektif
$60 < p \leq 80$	Efektif
$40 < p \leq 60$	Cukup Efektif
$20 < p \leq 40$	Kurang Efektif
$p \leq 20$	Tidak Efektif

Sumber: Eko Putro Widoyoko (2009: 242)